

(19) 日本国特許庁 (J P)

(12) 公開特許公報 (A)

(11) 特許出願公開番号

特開平7-226702

(43) 公開日 平成7年(1995)8月22日

(51) Int.Cl. ⁶	識別記号	庁内整理番号	F I	技術表示箇所
H 0 4 B 3/54		4229-5K		
H 0 4 L 12/28				
H 0 4 Q 9/00	3 0 1 Z	7831-5K	H 0 4 L 11/ 00	3 1 0 Z
審査請求 未請求 請求項の数1 O L (全 12 頁)				

(21) 出願番号 特願平6-301734

(22) 出願日 平成6年(1994)12月6日

(31) 優先権主張番号 1 6 7 6 4 4

(32) 優先日 1993年12月14日

(33) 優先権主張国 米国 (U S)

(71) 出願人 590000798

ゼロックス コーポレーション
XEROX CORPORATION
アメリカ合衆国 ニューヨーク州 14644
ロチェスター ゼロックス スクエア
(番地なし)

(72) 発明者 リチャード ジェイ. ビーチ
アメリカ合衆国 カリフォルニア州
94301 パロ アルト カウパー アヴェ
ニュー 837

(74) 代理人 弁理士 中島 淳 (外2名)

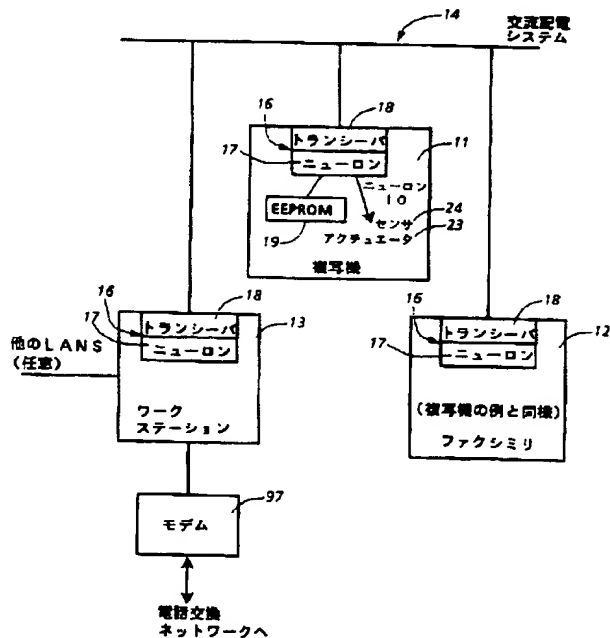
最終頁に続く

(54) 【発明の名称】 交流電源オフィス機械と人間の対話を容易にするためのシステム

(57) 【要約】

【目的】 デジタル及びアナログ機械を含む種々のオフィス機器のネットワーキング及び管理を可能にする。

【構成】 交流電源オフィス機器 11 及び 12 は、標準交流配電ネットワーク 14 によりワークステーション 13 とネットワーク化される。オフィス機器 11 及び 12 並びにワークステーション 13 はそれぞれのネットワークデータカブラ 16 により交流電力ラインとインタフェースされる。各ネットワークカブラ 16 は、ニューロンチップ 17 等のデータ取得及び制御プロセッサと、電力ライントランシーバ 18 と、を有する。データ取得及び制御プロセッサは、ネットワーク化機械の動作状態に関する情報をユーザに提供するために要求に応じて連結されたセンサ 24 を読みだすことができる。



【特許請求の範囲】

【請求項1】 作業場所内に空間的に分配され、電気機械的に制御される機械を含む交流電源オフィス機械と人間の対話を容易にするためのシステムであって、人間のユーザへ及び人間のユーザからデータを受渡しするための1/Oチャンネルを有し、前記作業場所にある少なくとも1つの交流電源ステーションと、交流電力を分配するために前記機械及び前記ステーションへ連結され、前記作業場所にある交流配電ネットワークと、前記配電ネットワークを介して前記ステーションと前記機械との間でメッセージを前後に受渡しするために、前記機械と前記配電ネットワークとの間、並びに前記ステーションと前記配電ネットワークとの間に挿入されるそれぞれのプロセッサ制御プログラマブルデータカブラであって、前記メッセージは、各機械及び各ステーションが自分に意味のある全てのメッセージに対して自由に反応できるようにアドレス指定されており、これにより、機械又はステーションが作業場所へ追加される、あるいは作業場所から取り除かれる場合にネットワーク関係を正式に再定義する必要が回避されるプロセッサ制御プログラマブルデータカブラと、を備える交流電源オフィス機械と人間の対話を容易にするためのシステム。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【産業上の利用分野】本発明は状態データ及び制御信号を転送するための交流電源オフィス機器及びコンピュータのネットワーク及び管理に関し、更に詳細には、状態データ及び制御信号が標準交流配電ネットワークを介して転送されるネットワークに関する。

【0002】

【従来の技術及び発明が解決しようとする課題】ネットワークへ接続された交流機器に包含されるセンサ、コントローラ及びプロセッサ間で状態データ、制御信号及び確認(acknowledgement)を前後に転送するために、交流配電ネットワークを使用できることが示されている。現存するアプリケーションの多くはクローズドループセンサ及び制御フィードバック方法論を利用するが、人間のオペレータがこのような機器内のセンサ及びコントローラを対話型セッションで使用できるようにするためのテクノロジーが使用可能である。

【0003】エシェロン社(Echelon Corporation)のLONWORKSテクノロジーは、上記タイプアプリケーションのための市販されているイネーブラ(enabler)の例である。知られているように、パーツ番号TMPN3120及びTMPN3150で東芝から提供されるニューロンチップを含むLONWORKSテクノロジーは商業的に使用可能にVLSI実施されている。これらのLONWORKSの実施は、交流電力ラインを有する

種々の物理的メディアを含むネットワークを介するいわゆるLONTALK通信プロトコルに従って、情報を取得及び処理し、決定を行い、出力を発生し、更に制御信号を伝播するために必要とされる機能性を提供する。

【0004】近代的なオフィス設備には、一般的に、複写機、プリンタ及びプリントサーバ、文書スキャナ、ファクシミリ機、ファイルサーバ、電話応答機、ペーパシユレッタ、並びにパーソナルワークステーション及び／又はコンピュータ(以下集合的に「ワークステーション」と称する)を含む多数の交流電源オフィス機器が備えられている。これらの機械の中には内部プログラマブルデジタルプロセッサを有するものもあるが、多くのオフィスにはノンプログラマブル電気機械的アナログ制御機械がまだ見られる。

【0005】概して、このオフィス機器の多くは、ユーザの個々の作業スペースから空間的及び／又は物理的に隔てられた共用作業スペースに配置される共用資源である。従って、ユーザが個々の作業スペースからこれらの共用資源の状態を視覚的にモニタするのは一般的には困難又は不可能である。その結果、ユーザは、使用したい機器の状態をチェックするために、その作業ルーチンを中断してある距離を移動することを要求されることが多い。更に悪いことに、このような状態チェックを行うユーザは時々機器が使用に対して準備できていない、即ち使用中であることを見つけるので、機器が使用可能になるのを待って更なる時間が費やされる。共用オフィス機器を適切な作業状態に維持する責任のあるキーオペレータ及びシステムアドミニストレータは、時々彼らに動作が要求されていないことを発見するにもかかわらず、通常のユーザより更に頻繁に彼らが責任を持つ機器の状態チェックを行うのが一般的なので、彼らの時間の更により多くの部分はこのタスクにより消費される傾向がある。標準デジタルローカルエリアネットワーク(LAN)テクノロジーの使用によりネットワーク化されたデジタル機器は、例えばマイクロソフト社のウィンドウズプリンティングシステム(Microsoft's Windows Printing System)により、状態のリモートモニタリングを可能にすることがあるが、この機能性はアナログ又は電気機械的に制御される装置にまでは拡張されない。従って明らかに、より効率的な作業の実施を促進するツールが必要である。

【0006】より効率的な作業の実施を提供するために他に取られた手段の1つは、公衆電話交換ネットワーク等の電話交換ネットワークを介して診断情報及び／又は課金情報を遠隔地へ転送するためにローカル及び／又はリモートの起動されることが出来るモデムを複写機及びプリンタ等のオフィス機器に備え付けることである。この状態情報の電話転送は機器モニタリング及びデータ収集タスクを大幅に単純化するが、個々の機械に専用のモデム及び電話回線の使用によりこの戦略を実行するコ

ストは非常に高いので、そのアプリケーションは主としてより高価なオフィス機器に限定されている。従って明らかに、このような目的のために電話を使用するコスト／機械が低減されるように、このような電話での機器モニタリング及びデータ収集戦略を実行するのに必要とされるモデム及び電話回線をオフィス設備内のオフィス機器が共用できるようにするための技法を提供することは有用である。

【0007】種々のベンダからリースされる複写機、プリンタ及びファクシミリ機の雑多な環境において、均等な課金の実施等の理路整然としたシステム管理ルーチンを実行するのは困難である。ローカルエリアネットワークへまだ接続されていない装置（例えば簡易複写機及びファクシミリ機）では、使用課金データ情報のデータベースは、後の手動収集のために個々の機械にローカルに又は物理的オーディトリオン（auditron：会計監査装置）に記憶されなければならない。従って、この種のデータの収集及びソーティングをより完全に自動化することが所望される。従って、本発明の更なる目的は、このようなデータを収集して適切に経路選択し、更に幅広い種類のオフィスオートメーションプロダクトを越えてユーザプロファイル及びアクセスコードを容易に更新するための低コストの技法を提供することである。

【0008】

【課題を解決するための手段及び作用】上記の必要性及び目的に応じて、本発明は、種々のブランド、モデル及びタイプの交流電源オフィス機器（「自立型」装置として習慣的に作動するアナログ電気機械的な機械を含む）をシステムアドミニストレータ及び他の機能スペシャリストのワークステーションを含むユーザワークステーションとネットワークするための経済的な構成を提供する。ビルディング内の提携ユーザのための機器との通信は、適切な通信プロトコルの使用によりその機器へ交流電力を分配する標準交流電力ラインを越えて実行される。このため、ネットワーク化された機械のそれぞれには、プロトコル互換性電力ライントランシーバによりローカル交流電力ラインとインタフェースされるニューロンチップ（Neuron chip）等のデータ取得及び制御通信のためのプログラマブルプロセッサ（即ち、「データ取得及び制御プロセッサ」）が備えられる。個々の機械の動作状態をそれぞれモニタ及び制御するためのセンサ及び／又はコントローラは、これらの機械のためのそれぞれのデータ取得及び制御プロセッサのI/O部分へ連結される。同様の電力ライントランシーバは、ローカルユーザワークステーションをサポート機器をネットワークする交流電力ラインとインタフェースさせるために使用することができる。あるいは、これらのワークステーションの幾つか又は全てがイーサネットネットワーク（Ethernet network）のように異なるLAN（ローカルエリアネットワーク）でネットワーク化される場合、適切なト

ランシーバインタフェースを有するルータ及び適切な通信プロトコルトランスレータは、ネットワークの電力ライン部分とこのフォリンLANとの間に両方向通信ブリッジを提供するために使用される。更に、電力ラインネットワークは、リモートユーザワークステーションがネットワーク化サポート機器とダイヤル呼出し電話リンク又は専用通信リンクをそれぞれ介して通信できるようにするためにモデム及び／又はゲートウェイを含むことができる。

【0009】データ取得及び制御プロセッサは、ネットワーク化された機械の動作状態に関する豊富な情報をユーザに提供するために要求に応じて連結されたセンサを読み出すことができる。更に、これらの装置は、それぞれの機械の属性の記述及びモニタされている機械の機能パラメータの記述を記憶するようにプログラムされている。またこれらの記述は、ユーザに対するガイダンスを提供するために要求に応じて読みだされる。これらの記述の中には機械の製造者により適切にロードされるものもあるが、その他は実際の場でロードされるのが一般的なので、データ取得及び制御プロセッサはこれらの記述を記憶するのに十分な内部及び／又は外部直接アドレスサブル（アドレス可能）PROM（programmable read-only memory）容量を都合良く有する。

【0010】本発明の一態様は、作業場所内に空間的に分配され、電気機械的に制御される機械を含む交流電源オフィス機械と人間の対話を容易にするためのシステムであって、人間のユーザへ及び人間のユーザからデータを受渡するためのI/Oチャネルを有し、前記作業場所にある少なくとも1つの交流電源ステーションと、交流電力を分配するために前記機械及び前記ステーションへ連結され、前記作業場所にある交流配電ネットワークと、前記配電ネットワークを介して前記ステーションと前記機械との間でメッセージを前後に受渡すために、前記機械と前記配電ネットワークとの間、並びに前記ステーションと前記配電ネットワークとの間に挿入されるそれぞれのプロセッサ制御プログラマブルデータカブラであって、前記メッセージは、各機械及び各ステーションが自分に意味のある全てのメッセージに対して自由に反応できるようにアドレス指定されており、これにより、機械又はステーションが作業場所へ追加される、あるいは作業場所から取り除かれる場合にネットワーク関係を正式に再定義する必要が回避されるプロセッサ制御プログラマブルデータカブラと、を備える交流電源オフィス機械と人間の対話を容易にするためのシステムである。

【0011】

【実施例】図面、ここでは特に図1を参照して、標準交流配電ネットワーク14により1つ又はそれ以上のユーザワークステーション13とネットワークされた複数の交流電源オフィス機械11及び12が示されている。図

示されるように、機械11及び12はそれぞれ複写機及びファクシミリ端末である。しかしながら、プリンタ、種々のタイプのサーバ、電話モデム及び応答機械、並びにペーパシュレッタ等の他の型の交流電源デジタル及びアナログオフィス機器がこのネットワークに含まれる得ることは明らかであろう。更に、ネットワークが多数の複写機及び／又は多数のプリンタ等のように多数の同じタイプのオフィス機器を含むことができ、これらの機械が同様又は種々の性能特性を有する一致した又は混合のブランド及び／又はモデルであってもよいことも明らかであろう。

【0012】オフィス機械11及び12並びにワークステーション13はそれぞれのネットワークデータカブラ16により交流電力ラインとインタフェースされる。図示されるように、これらのネットワークカブラ16のそれぞれは、ニューロンチップ又はセル17等のデータ取得及び制御プロセッサと、電力ライントランシーバ18と、を有する。例えば、ネットワークカブラ16はエシロン社のPLC-10電力ライン制御モジュール（モデル56010）であるのが適当である。この特定のユニットには、EEPROM（電気的に消去・書込み可能な読取り専用メモリ）19等の任意の32キロバイト又はそれ以下のROM（読取り専用メモリ）装置のためのメモリソケットが付いたニューロン3150チップと、100～450KHzの周波数帯域で10キロビット／秒の伝送速度で作動する直接シーケンススプレッドスペクトル電力ライントランシーバ18と、が含まれる。ファクシミリ端末12及びワークステーション13のためのネットワークカブラ16も外部EEPROM19を含むことができることは明白に示されていないが理解されるべきである。同様に、ファクシミリ機12のためのニューロンチップ17のI/Oインタフェースがその機械内でセンサ及びアクチュエータへ連結されることも理解されるべきである。

【0013】図2に示されるように、電力ラインネットワークは、電力ライン／イーサネットルータ20のような適切なルータの使用により、イーサネットローカルエリアネットワーク（LAN）等の他の種類のネットワークと統合されることができる。図示されるように、ルータ20は、通信及びI/Oポートが電力ライントランシーバ18及びフォリンネットワークカブラ21へそれぞれ連結されたニューロンチップ17によって他の又は「フォリン」ネットワークのための適切なカブラ（例えば、イーサネットトランシーバ21）へ背中合わせに接続された電力ライントランシーバ18を有する。従って、本発明は、例えばワークステーション22のための現存のLANにより提供されるネットワークを拡張し、LANによりサービスされない複写機11及びファクシミリ機12等のオフィス機器を含むために使用されることができる。更に、トポロジは開放式なので、イー

サネットLAN等の仲介デジタルネットワークを用いる又は用いずに、多数の電力ラインネットワーク14及び30が統合されて、拡張された多数領域ネットワークを形成することができる。メッセージは、標準多数領域メッセージ通信プロトコル及び下部構造を用いて、このようなネットワークの異なる領域間で受渡されることができる。

【0014】ネットワークカブラ16のデータ取得及び制御プロセッサを実行するためにニューロンチップ17を利用する利点は、プログラムされた事象駆使論理シーケンスの発生、プログラムされた選択基準に従うネットワーク化メッセージトラヒックのソーティング、並びに種々のI/O装置との間でのデータ及び制御情報のプログラム制御転送を含むアプリケーション専用タスクを実行するためにプログラム制御の下構成可能な（ニューロンCプログラミング環境の使用による）事象駆使論理を含むことである。ニューロンチップ17間の全ての通信は、固定通信プロトコル（即ち、いわゆる「LON-TALK」プロトコル）に従って実行される。しかしながら、それぞれのネットワークカブラ16に包含されるニューロンチップ17のアプリケーションレベルの性能特性は、ネットワーク化されたユニットの個々の特性と一致するようにネットワークの機能性能目的を満足させるためにアプリケーションプログラミングにより個々に適合されることができる。例えば、ワークステーション13のニューロンチップ（図1）は、一般的に、（a）ユーザが質問及びコマンドを開始した場合にワークステーション13で実行中のアプリケーションプログラムにより組み立てられる質問及び制御コマンドを伝送するため、及び（b）ネットワークから受信される返信、確認（典型的には、クリティカルメッセージのみが確認を必要とする）及び他のデータを同一の又は異なるワークステーション常駐アプリケーションプログラムへ経路選択するためにプログラムされる。一方、複写機11のニューロンチップは、（a）適合がある場合に伝送された質問に回答するため、（b）複写機11に対して伝送された制御コマンドを意図する目的地（例えばアクチュエータ23）へ経路選択するため、（c）感知された状態（例えばセンサ24の状態）をモニタするため、（d）要求に応じて、及び／又は1つ又はそれ以上の予め選択された事象（異常状態値の検出、又はあるデータ／時間値の受信等）の発生時に、感知された状態を伝送するため、及び／又は（e）共用ネットワーク資源によるサービスに対する要求（遠隔地への電話リンクを確立するというネットワーク化モデムに対する要求等）を伝送し、要求が認可されるのを待機し、要求が認可された場合に要求されたサービスを利用するためにプログラムされる。これらのニューロンチップ常駐プログラムはニューロンチップのアプリケーション層レベルで実行するが、ニューロンチップが提供する限られた計算資源により、

大きさ及び複雑さが抑制されるので、与えられた機械のために本発明を実行するプログラムは、問題の機械が所望のローカル機能を提供するようにプログラム可能な他のローカル計算資源を含む場合には、ニューロンチップの計算資源を主に通信インタフェースとして使用するよう設計されるのが一般的である。

【0015】図3に示されるように、LONTALK通信プロトコルは、ネットワークプロトコルのためのISO・OSI参照標準と一致する。ネットワークカプラ16(図1)のニューロンチップ17で実行するアプリケーションプログラムは、互いに通信するためにこのプロトコルを使用する(図3に示されるプロトコルスタックの層7を参照)。これらのアプリケーションレベル通信は、「ネットワーク変数」として知られるアプリケーションレベルオブジェクトの使用により、又はいわゆる「明示メッセージ」によって実行されることができる。従って、明示メッセージ通信はネットワーク変数よりも大きいデータオブジェクト(例えば、上記東芝チップの場合には最大229バイトのデータ)の転送をサポートするだけでなくノードがネットワークへ追加される又は除去される場合にこのような変数を再結合するコスト及び複雑性を回避するので、同報通信アドレッシングを有する明示メッセージ通信(又は、クリティカルメッセージの特別な場合には、その特定ノードのためのニューロンチップ17のIDにより特定のネットワークノードへのアドレッシングを有する確認された明示メッセージ)は本発明を実行するために有利であることに注意すべきである。通常のオフィス環境では、ユーザ共同体の変化の必要性及び希望を満足させるために要求されるようにサポート機器がオフィスの内外へ度々移動される場合には、機器がネットワークへ追加されたりネットワークから除去される度にネットワーク変数を再結合する必要がないことは、本発明がシステム管理機能に課する負荷を大きく減少させる。可能性のある多数の応答側からの返信を勧誘する同報通信アドレス指定メッセージは、ネットワーク輻輳を発生する恐れがある。従って、このような輻輳により応答が失われる及び/又は「歪曲される(qarbled)」危険を低減するために、このようなメッセージへの応答側は、応答を送信する前に、短時間のランダム遅延時間の間休止するように適切にプログラムされる。

【0016】図4を参照して、ニューロンチップは一般的には3つの中央処理装置(CPU)25~27を含む。プロセッサ25はメディアアクセスコントローラ(図3のMAC)なので、LONTALKプロトコルのリンク層で実行されるフレーム指示、データ符号化、CRCエラーチェック、予測CSMA、衝突回避、優先順位衝突検出等の全てのメディアアクセス制御機能を取り扱う(図3に示されるプロトコルスタックの層2を参照)。プロセッサ26はネットワークCPU(図3のN

ET)なので、プロトコルスタックの層3~6を処理する責任がある。プロセッサ25及び26は、共用メモリ29内に配置されるネットワークバッファ28を介して互いに通信する。プロセッサ27(図3のAPP)は、アプリケーションプログラム(プロトコルスタックの層7)を、これらのプログラムにより呼び出される全てのオペレーティングシステムサービスと共に、順番に処理する。プロセッサ26及びプロセッサ27間の通信は、共用メモリ29内のアプリケーションバッファ30により経路選択される。

【0017】種々のタイプの交流電源オフィス機器は、通常のユーザや、システムアドミニストレータ、キーオペレータ、課金アドミニストレータ、消耗供給者、及びサービス/修理技術者等の種々の機能スペシャリストが興味のある種々のネットワークレベル及び装置レベルの属性及び状態を有する。ここで使用される「属性」は、不変の特性(例えば、装置の種類及び性能仕様)、及び半永久的な特性(例えば、位置)である。一方、機械の「状態」は、動的に可変の感知条件である。従って、位置識別子は、ネットワークレベル属性の一例である。同様に、ブランド、装置種類、及び装置仕様は装置レベル属性の例であり、パワーオン/パワーオフ、装置使用中/装置遊休中、装置動作可能/装置誤動作、及び使用メータカウントは、装置レベル状態の例である。

【0018】本発明によると、ネットワーク化オフィス機器11及び12の選択された属性のテキストストリング及び/又は数値記述は、好ましくはそれぞれの機械が包含するセンサから使用可能な状態データのトップレベル記述と共に、それぞれのデータ取得及び制御プロセッサ17のPROM19(図1)に記憶される。このデータは典型的にはPROM内へ写されるので、装置種類の指定は既知のアドレスで開始し、他のデータは、この既知のアドレスからの固定又は予め特定された装置種類依存性オフセットで存在する。例えば、位置識別子のようなグローバル属性は、装置種類指名子のための開始アドレスから固定量だけ適切にオフセットされる。しかしながら、特定機械の装置特有属性及びその機械内のセンサから使用可能な状態データの記述は、通常、装置種類依存性オフセットでより効率的に記憶されることができる。何故なら、この装置特有情報のためのデータ構造及びこのようなデータ構造の解釈を助けるために提供されるラベル又は同様の補助器具は、典型的に、種々のタイプのオフィス機械を横切って異なる長さを有するからである。もちろん、装置種類依存性可変オフセットアドレッシング技法がPROM19内へ装置特有データを書き込むために使用される場合、装置種類索引付きロックアップテーブル(図示せず)は、与えられた機械に対する装置種類の指定が(1)与えられた機械に属する装置特有データのためのアドレスオフセットと、(2)このようなデータの解釈を助けるために提供されるラベル等

と、の検索に使用されるようにするために含まなければならない。装置特有情報のためのデータ構造は単層又は階層なので、これらのデータ構造の組織と一致するようにルックアップテーブルが適切に索引付け又は組織化されることは理解されるべきである。

【0019】機械の属性の多くは、機械のために使用可能な状態データの記述と同様、製造プロセス中に製造者によりPROM19へ書き込まれることができる。しかしながら、位置属性は場所依存性の特性なので、問題の機械とネットワークされたローカル又はリモートワークステーションから、あるいはその機械と共通に配置された交流アウトレットからPROM19内へ位置記述を書き込むポータブルデータダウンロード装置から、のいずれかで実行されるデータダウンロードルーチンの使用によって、実際の場合でPROM19に書き込まれる。さらに他の情報は、本発明に従ってネットワーク化されるようにするために設置機械を増設する場合等に、実際の場合でPROM19へ書き込まれる。しかしながら、PROM19のフィールドプログラミングは機械製造プロセス中のプログラミングよりプログラミングエラーの比率が高くなりやすいので、フィールドプログラミングは控えめに使用されるのが好ましい（例えば、必要な場合のみ）。それでも、PROM19は望ましくはEEPROMなので、実際の場合（フィールド）で容易にプログラム及び再プログラムされることができる。

【0020】図5を参照して、大型ビルディングのための交流配電ネットワークは、しばしば、31のような電力変圧器によってより高い周波数で互いに効率的に隔てられる多数のセグメントへ再分割される。更に、通常の三相配電ネットワークでは、ローカル位相A、位相B及び位相Cランは、典型的に、異なる低電圧（例えば110ボルト）接合ボックス及びアウトレットへ経路選択される。従って、このような配電ネットワークの異なるセグメント及び／又は異なる位相により給電されるワークステーション32及び33並びに共用オフィス機器34及び35をネットワーク化するために高周波数通信チャネルを提供するため、ネットワークセグメント（図示せず）間及び／又は与えられたセグメントの異なる位相間で電力変圧器（図示せず）を横切って架橋する高周波数ブリッジ36及び37が提供される。これらのブリッジは、38のように2つの位相間の適切なrf分離を有する36のような受動容量性カブラ及び／又は37のような標準エシェロンルータである。更に高度なブリッジは、交流配電ネットワークの異なるセグメントのための交流電力ライン間、あるいは異なる配電ネットワーク間に架橋するために提供される。

【0021】本発明により豊富なアプリケーションが可能であり、幾つかの代表例について記載する。これらの例は更に他のアプリケーションも暗示するであろう。

【0022】図6を参照して、本発明に従ってネットワ

ーク化されるワークステーションの通常のユーザは、41のようにワークステーション上にアプリケーションプログラムを呼出して、適切な質問プロンプト又は選択メニューを表示させる。これにより、42のように、ユーザは、同報通信アドレス指定された明示メッセージとして適切な伝送形式の許容質問を入力又は選択できるようになる。他のネットワーク化機器のネットワークカブラ16で実行しているプログラムは、その同報通信アドレスリングのためにこの質問を調査するが、43のように、質問と一致する状態及び／又は属性情報を有するカブラ16（図3のプロトコルスタックの層7を参照）のみがそれに応答する。例えば、42で伝送された質問がプリンタ型装置の基本情報を要求する場合、ネットワーク上のパワーアップされたプリンタのカブラ16上で実行しているアプリケーションプログラムが43で質問に応答する。これらの応答のそれぞれには、特定のカブラ16によりネットワークされたプリンタの名前、位置、ブランド及びモデル指定（又は基本性能仕様）、並びに現在の状態（例えば、使用可能／使用不能）と共に、応答しているカブラ16のニューロンチップ17（図1参照）のIDが含まれるのが一般的である。適切には、質問に応じて戻される応答は、44のように、ユーザのために表示されるリストに組み立てられる。

【0023】ユーザは、44において最初の応答セットで応えられる。その場合、43で呼び出されるアプリケーションプログラムは、典型的に、45のように更新ルーチンを実行し、リストされた装置の状態の変化を反映するように要求されるように44で応答のリストを更新し、未決定の質問と一致する追加の装置がネットワーク内へ引き込まれる場合には追加の装置をリストへ追加し、44の応答リストを現在の状態に保つために要求される他の保守機能を実行する。

【0024】あるいは、ユーザは、47のように、追加のオプションを入力又は選択するために別のスクリーンを呼び出す決定をすることもできる。この新しいスクリーン47は、48のように、ウォームアップ／レディ状態とパワーセーブ／スタンバイ状態との間で1つ又はそれ以上のネットワーク化プリンタの電源（図示せず）を前後に切り換えるためにユーザが制御コマンドを選択／入力できるようにする制御オプションを含むことができる。このコマンドが一定のプリンタだけのためのものである場合、それぞれのネットワークアドレス（即ち、それぞれのニューロンチップ17のID）によりこれらの特定のプリンタへ特別にアドレス指定された明示メッセージで伝送されるのが一般的である。

【0025】図6に示されるアプリケーションプログラムのユーザに使用可能な更にもう1つのオプションは、44でリストされた装置（即ち、この例の最初の質問に回答して識別されたプリンタ）のうちの1つ又はそれ以上の装置の属性及び／又は状態について、49のように

より多くの明細を要求するように47で決定することである。このより多くの明細を示すオプション49が選択されると、別のスクリーン又はウインドウがプログラム制御の下ユーザのモニタ（図示せず）に表示され、ユーザは、51のように、興味の情報（例えば、属性及び／状態名による）及びこの追加情報が収集される単数又は複数の装置（例えば、装置名又は装置の種類及び位置による）を指定する別の質問を作りだせるようになる。最初の質問と同様に、この続きの質問は、コマンドライン質問として、あるいはメニューから選択を行うことにより形成される。更に、概して、質問は伝送され、応答は52のように同報通信アドレス指定された明示メッセージとして戻される。従って、質問に一致する全てのネットワーク化装置が52のようにそれに応答する。そして、これらの応答のそれぞれは53において要求者だけでなく他のネットワーク化装置の全てに対して使用可能なので、45のように保守しているデータを更新するのに適切のように応答のどれか又は全てを使用することができる。認識されるように、この「誰かによる質問、皆のための更新」機能は、同報通信メッセージ通信の使用から生まれる重要な利点である。

【0026】システムアドミニストレータ及び他の機能スペシャリストのためのアプリケーションプログラムは更に豊富な種類のルーチンを提供することが多い。例えば、図7に示されるように、61のようにシステム管理ツールが呼び出されると、62のようにメニュー等が適切に表示され、63のように基本セットアップタスクに参加するか、64のように種々の動作を開始するか、あるいは65のように更に他のオプションをアクセスするかオプションをユーザへ与える。

【0027】ユーザがネットワーク構成タスクに参加したい場合には、ユーザは動作オプション64を選択し、これにより、ユーザはネットワーク構成オプション66をアクセス及び選択できるようになる。典型的には、このネットワーク構成オプション66は、システムアドミニストレータに使用可能な幾つかの動作オプションのうちの1つである。例えば、ロギング開始オプション67、オンラインモニタリング開始オプション68、及び場所依存性データ入力オプション69は、ユーザに使用可能な動作オプションの中に含まれる。

【0028】図8に示されるように、ネットワーク構成オプション66の選択は、71のように、システム管理プログラムに非構成「ノード」のニューロンIDについてネットワーク化装置を質問させる（知られているように、各ニューロンチップは製造者の時点で領域「0」に独自のIDが割り当てられる）。これらのノードは全て次に、72のように、既に構成されたネットワークノードと同一の領域へ割り当てられ、これにより、同報通信アドレス指定された明示メッセージは全てのネットワーク化装置のニューロンチップ17（図1）のアプリケー

ション層レベルに到達できるようになる。これにより、交換される明示メッセージの全てのフィルタリング及び解釈はこれらのチップで実行するアプリケーションプログラムの制御の下実行されることが許されるので、システム設計の幅広いフレキシビリティが提供される。

【0029】システムアドミニストレータは、時々、ネットワークされた装置の幾つか又は全ての動作をログ及び／又はモニタする必要がある。従って、図7に示されるように、これらの機能のためのセットアップ手続きは、それぞれ75及び76で選択可能である。これらの手続きは、目的とされるべき装置、目的装置から収集されるべき状態情報、及びその状態情報が更新されるべき頻度をユーザに指定させるのが一般的である。これらのロギング又はモニタリング動作がそれぞれ67及び68で呼び出される度に、この情報は後続のリコールのために適切に記憶される。

【0030】図9を参照して、オンラインモニタリングのためのセットアップパラメータ等のセットアップパラメータは、典型的には、ネットワークされた装置へ順次通信される。82のように開始メッセージで始まり、単に装置の種類又は装置名パラメータを81で決定されるように指定し、次に、他のセットアップパラメータに装置の種類又は装置名パラメータを加えたものを相次いで含む1つ又はそれ以上の追加のメッセージと共に84

（図10）のように続く。ネットワークされた装置は、単に装置の種類又は装置名パラメータを含むメッセージに一致する場合に比較的基本の又は高レベルの情報で応答するように適切にプログラムされる。例えば、85で示されるように、装置は、それぞれのニューロンチップID、位置、装置の種類、名前、基本機能特性、基本状態情報、及びキーオペレータ識別データを有するこのようなメッセージに一致する場合に応答するよう適切にプログラムされる。これにより、システムアドミニストレータ又は他のユーザは、見つからない（missing）場所依存性情報を86でチェックできるようになる。所望されるなら、システムアドミニストレータは見つからない情報を87で入力し、次に、例えばその特定装置のためのニューロンチップへアドレス指定された書き込みコマンドによって、88のようにそれを適切な装置へ伝送する（このような情報をオンラインモニタリングプロセスと無関係に入力するために使用可能な代替例のために図7の場所依存性データ入力オプション69も参照）。

【0031】一度システムアドミニストレータが指定された装置により提供される場所依存性データの状態で応えられると、モニタリングセッションのためのセットアップパラメータのバランスは、85において、相次ぐこれらの追加のパラメータについて指定された単数又は複数の装置を質問する逐次メッセージで伝送される。これらの質問により調査されるパラメータは、モニタされている装置内へ組み込まれたセンサ及びデータ記憶メカニ

ズム、並びにこれらの装置とそれらのためのデータ取得及び制御プロセッサ17（例えば、それぞれのニューロンチップ）との間のI/Oインタフェースによってのみ制限される。従って、例えば、目的装置は、最近の故障履歴情報、コピーカウント又は時間ベースの蓄積された使用状況、課金データ、消耗できる（例えば、ペーパー、トナー）レベル等、のためにモニタされる。この情報は、91のように、ユーザのために適切に表示される。

【0032】更に、モニタリングプロセスは、92のように、ネットワークの状態又は目的装置の状態の重要な変化のモニタがユーザにより終了されるまで継続する。例えば、システム管理プログラムは、93のように指定された装置種類の新しい装置がオンラインになった場合に、91で表示される情報を更新するように設計される。更に、プログラムは、目的装置のクラスに属することが知られる装置から応答が受信されない場合に、94のように警告を与える又はアラームを発するように設計される。同様に、システム管理プログラムは、モニタされた装置のいずれかが故障する又は電力不足を経験する場合には、95のように警告を出力する又はアラームを発する。実際に、モニタリングプロセスにより収集されたデータは96のように統計的に十分分析され、システムアドミニストレータへ更新された統計的な要約を与える。

【0033】ワークステーション11（図1）のようなネットワーク化機械のためのニューロンチップデータ取得及び制御プロセッサ17の上又は頂上で実行する他のプログラム及びプログラムモジュールと同様に、事象及び/時間トリガルーチンはシステム管理プログラムにも含まれる。ニューロンチップ17とワークステーション11のためのCPU等の外部プロセッサ（図示せず）上で実行するプログラムとの間の通信は、シリアルロートークアダプタ（Serial Lontalk adapter, SLTA）及び標準バスアーキテクチャを実行する並行インタフェースを含む種々のタイプの直列又は並列インタフェースを用いて実行される。

【0034】図7及び図11に示されるように、システムアドミニストレータのプログラムのための上位レベルユーザインタフェースメニュー62は、93のように事象トリガシーケンスをセットアップする、94のように時間トリガ機能をセットアップする、あるいは95のようにリモート課金及び/又は診断/修理機能（図示せず）を有するリモート対話型通信（RIC）サービスをセットアップする、ことをユーザが選択する「他のオプション」オプション6を含む。これらのルーチンの中にはシステムアドミニストレータのワークステーションのためのニューロンチップ16上（又はその外部EEPROM19内）で実行可能な形式で常駐するものもあるが、他は、ワークステーションCPUの制御下の実行のためにワークステーションメモリに実行可能な形式で常

駐する。例えば、時間トリガ機能94は、システムクロック時間（図示しない手段により供給される）がユーザ指定時間と一致する場合にトリガされるグローバルパワーアップ及びパワーダウンルーチンを適切に含むので、ニューロンチップ16の制御の下実行されるのが一般的である。一方、事象トリガシーケンス93は、ローカル事象検出器から、あるいはネットワーク及びニューロンチップ常駐プログラムを介してワークステーションCPUと通信するリモート事象検出器から、の事象構成出力信号の受信に応答してワークステーションCPU上でより都合よく実行される。

【0035】リモート対話型通信（RIC）サービス95は種々の異なる形式をとることができる。例えば、ネットワークされた機器の幾つか又は全てのための使用状況データは、ネットワーク化モデム97（図1）によりコマンドで確立されるダイヤル呼出し電話リンクを介する1つ又は複数の異なるリモート課金センタへの通信のために、それぞれの機械の内部に蓄積される。同様に、投影された及び/又は実際の故障データは、モデム97を介する1つ又は複数の異なるリモートサービス/修理機能への通信のために、ネットワーク化機器11~13の幾つか又は全てから収集される。認識されるように、与えられた機械により発行される課金レポート/故障レポートは使用可能な時間（即ち、理論的には、モデム97は最長24時間/日まで使用可能である）のうちの少しだけの間モデム97を占有するのが一般的なので、本発明により提供されるネットワーキングは、モデム97が幾つかの機械11~13をサービスできるようにする。

【0036】実際には、モデム97は、種々の遠隔地への電話リンクを完了することによって、個々の機械又は種々の機械からの課金レポート及び故障レポートを経路選択しなければならない。そのために、このようなレポートを発行する機械は、発行されるレポートのそれぞれへ適切な宛て先場所の電話番号を付加するため、あるいはモデム97が意図される場所の電話番号をルックアップテーブルから選択できるようにそれぞれのレポートを有する十分な識別情報を含むため、適切にプログラムされる。

【0037】ニューロンチップデータ取得及び制御ユニット17により提供されるネットワーク化機器のアクチュエータ23及びセンサ24への都合のよいI/Oアクセスは、拡張RICサービスが種々の異なる装置の種類及び異なるブランドを越えて実行されるようにする。ニューロンチップ17のI/Oポートは、ローカル又はリモートの発生されたメッセージに応答して対応の機器のアクチュエータ23及びアクチュエータセンサ24からデータを収集するため、及びそれらへ制御信号を受け渡すために連結される。例えば、遠隔地のサービス技術者は、ネットワークされた機械のうちの1つ又はそれ以

上を対話型通信セッションで使用するためにモデム 97 をダイヤル呼出しする。この通信セッションの途中で、技術者は、質問を発行することにより目的の機械からデータを収集できると共に、制御コマンドを発行することにより目的の機械の状態を変更することができる。

【0038】いくつかのアプリケーションは、ニューロンチップ 17 自体から得られるよりも多くの I/O 能力を要求する。従って、図 12 に示されるように、これらのアプリケーションのために補助マイクロプロセッサ 98 が使用され、適切な仲介戦略に従ってニューロンチップ 17 の I/O ポートの時分割を可能にする。このマイクロプロセッサ 98 はその仲介機能を実行するために外部メモリ 99 を必要としてもしなくてもよい。

【0039】上記の点から見て、本発明は、ユーザによる基本的な機器の使用可能度/適合性チェック、システムアドミニストレータによるより高度な性能チェック及び機械レベル/ネットワークレベルの機能制御タスク、並びに装置供給者及びサービスの人々によるリモート課金及び診断チェックを含む種々の目的のために、デジタル及びアナログ機械を含む種々のオフィス機器のネットワーク化及び管理を可能にすることは明らかである。

【図面の簡単な説明】

【図 1】本発明の基本実施例の開放式位相図である。

【図 2】本発明のやや複雑な実施例の開放式位相図である。

【図 3】LONTALK プロトコルスタックがネットワークプロトコルのための ISO・OSI 標準へどのように写されるかを示す。

【図 4】典型的なニューロンチップの内部機能組織を説明する。

【図 5】標準三相交流配電ネットワークの異なる位相により給電されるオフィス機器をネットワークするために本発明がどのように適用されるかを示す開放式位相図である。

【図 6】ネットワーク化されたサポート機器の通常のユーザのための典型的なアプリケーションプログラムの簡単化したモデルである。

*【図 7】システムアドミニストレータ等のより高度な専門的ユーザのための典型的なアプリケーションプログラムのモデルを提供する。

【図 8】システムアドミニストレータ等のより高度な専門的ユーザのための典型的なアプリケーションプログラムのモデルを提供する。

【図 9】システムアドミニストレータ等のより高度な専門的ユーザのための典型的なアプリケーションプログラムのモデルを提供する。

10 【図 10】システムアドミニストレータ等のより高度な専門的ユーザのための典型的なアプリケーションプログラムのモデルを提供する。

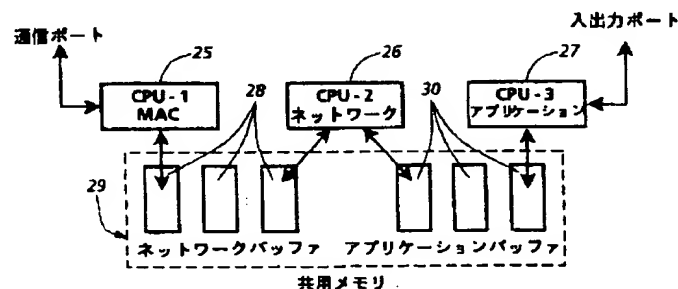
【図 11】システムアドミニストレータ等のより高度な専門的ユーザのための典型的なアプリケーションプログラムのモデルを提供する。

【図 12】図 4 に示されるタイプのデータ取得及び制御ユニットの I/O 能力を拡張するための時分割コントローラを概略的に示す。

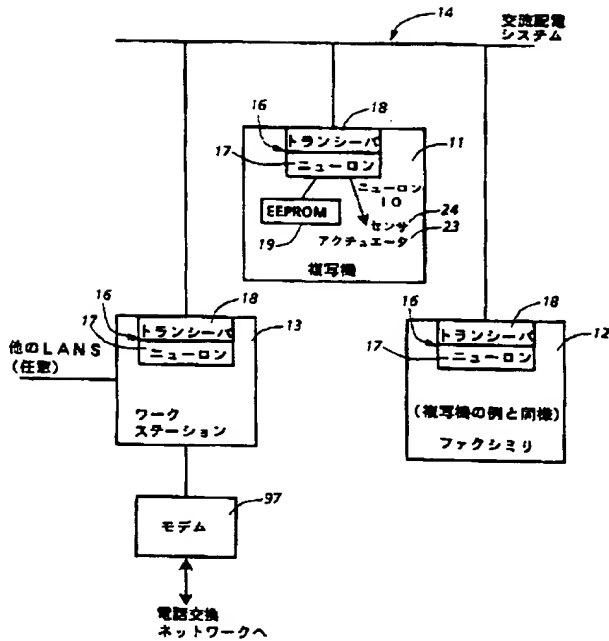
【符号の説明】

- | | |
|----------|------------------------|
| 11 | 交流電源オフィス機械（複写機） |
| 12 | 交流電源オフィス機械（ファクシミリ端末） |
| 13 | ユーザワークステーション |
| 14 | 標準交流配電ネットワーク |
| 16 | ネットワークデータカブラ |
| 17 | ニューロンチップデータ取得及び制御プロセッサ |
| 18 | 電力ライントランシーバ |
| 19 | EEPROM |
| 20 | ルータ |
| 21 | イーサネットトランシーバ |
| 22 | ワークステーション |
| 23 | アクチュエータ |
| 24 | センサ |
| 25、26、27 | 中央処理装置（CPU） |
| 28 | ネットワークバッファ |
| 29 | 共用メモリ |
| 30 | アプリケーションバッファ |
| 97 | モデム |

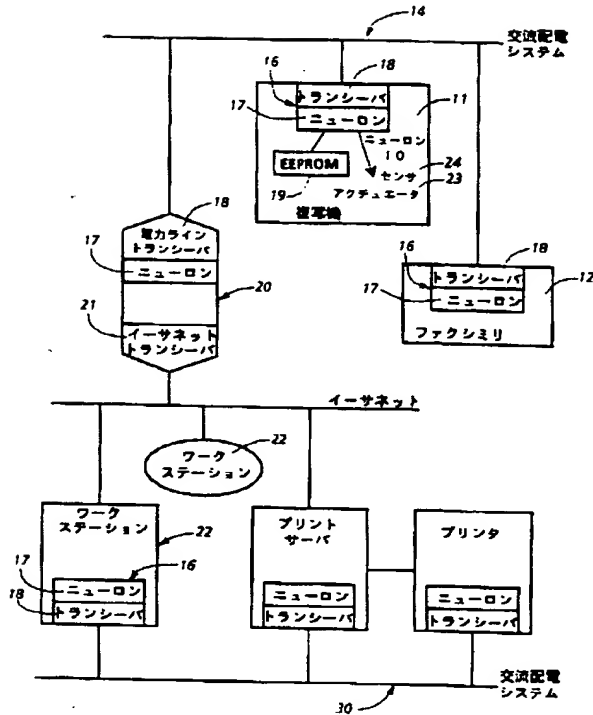
【図 4】



【図1】



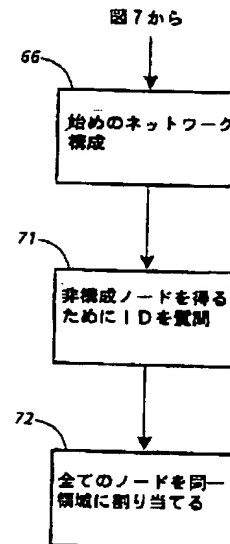
【図2】



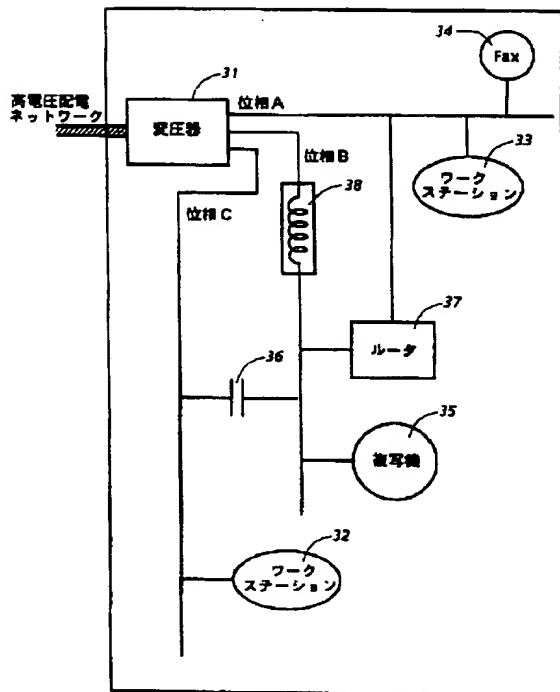
【図3】

OSI層	目的	提供されるサービス	プロセッサ
7	アプリケーション	標準ネットワーク変数型	APP
6	プレゼンテーション	データ解釈、ネットワーク変数、フォーマット伝送	NET
5	セッション	要求/応答、認証、ネットワーク管理	NET
4	トランスポート	確型及び非確型、ユニキャスト及びマルチキャスト、認証、共通配列、複写検出	NET
3	ネットワーク	着アドレス指定	NET
2	リンク	フレーム指示、データ符号化、CRCエラーチェック、予測CSMA、衝突回避、優先順位、衝突検出	MAC
1	物理的	電気的相互接続	MAC, XCVR

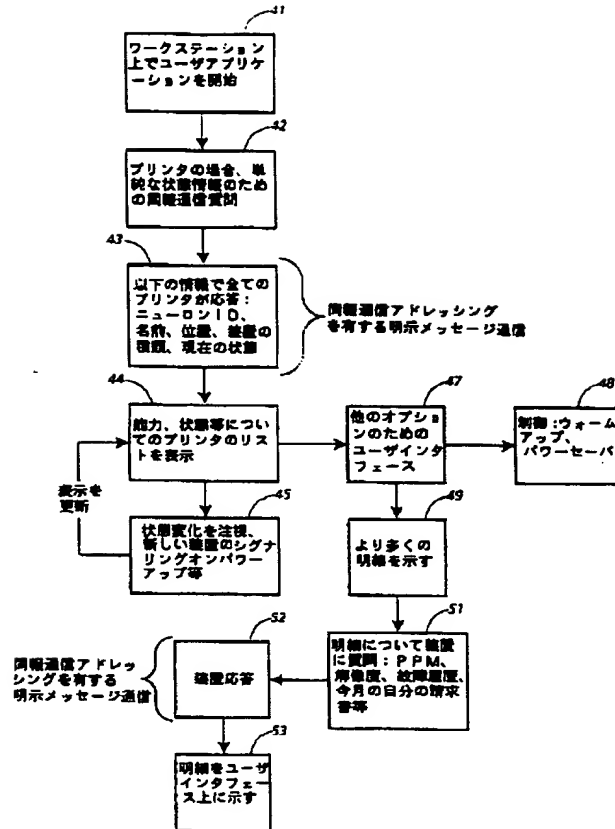
【図8】



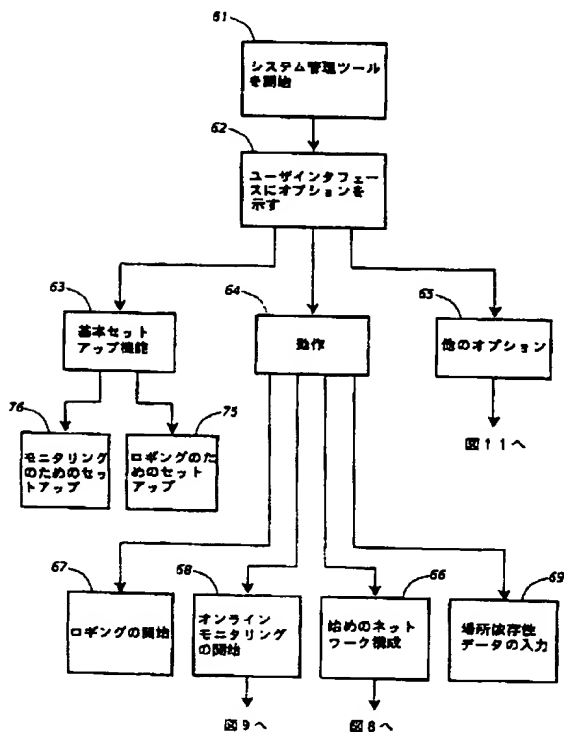
【図5】



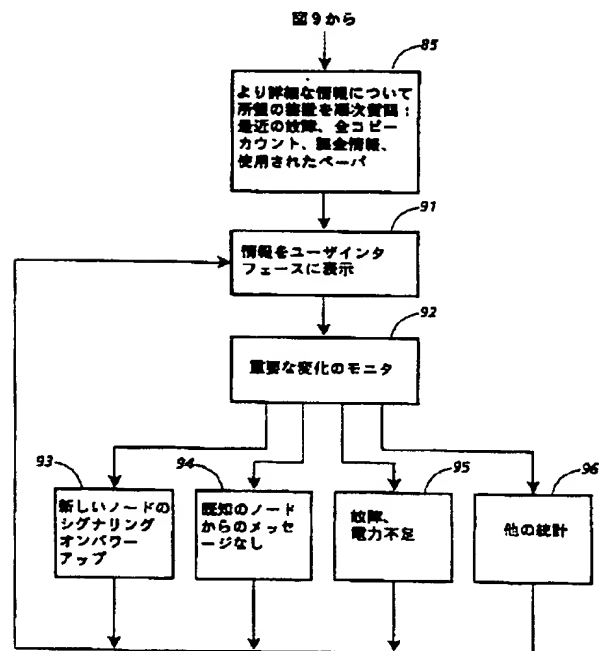
【図6】



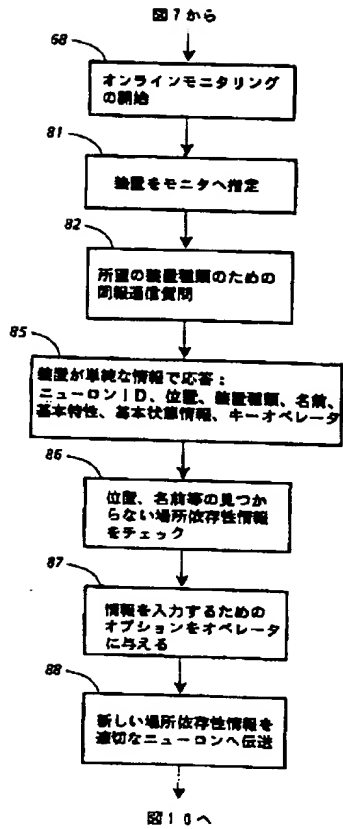
【図7】



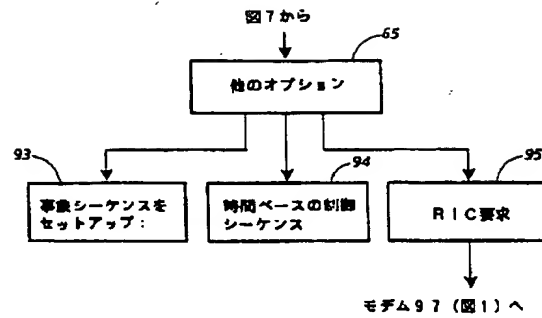
【図10】



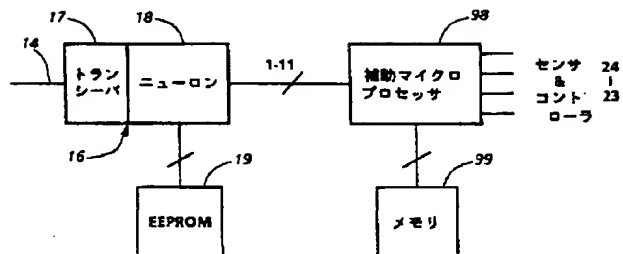
【図9】



【図11】



【図12】



フロントページの続き

(72)発明者 スコット エイ. エルロド
 アメリカ合衆国 カリフォルニア州
 94062 レッドウッド シティー ロウウ
 エル ストリート 325